

подграф. Окончательный вариант расшифровки не зависит от последовательности выделения стадий и процесса построения соответствующей молекулярной матрицы – он получается единственным. Для подбора подходящей молекулярной матрицы использовалась программа, написанная на языке Turbo-Pascal 7.0.

1. Вольперт А. И., Худяев С. И. Анализ в классах разрывных функций и управлений математической физики. – М.: Наука, 1975.
2. Яблонский Г. С., Спивак С. И. Математические модели химической кинетики. – М.: Знание, 1977.
3. Гареева Л. Р. Проблема однозначности восстановления сложной химической реакции по заданному графу. – Обозрение прикл. и промышл. матем., 2005, т.12, в.3, с.717.

ДЕГРАДАЦИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НИКЕЛЬКЕРМЕТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ В СМЕСЯХ $H_2 - H_2O$

Осинкин Д.А., Кузин Б.Л., Богданович Н.М.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург

Высокотемпературные электролизеры с твердым оксидным электролитом для разложения воды являются перспективными генераторами чистого водорода. Они работают в широком интервале парциальных давлений воды в газовой фазе. Поэтому знание закономерностей электрохимического поведения электродов в газовых средах с различными P_{H_2O} необходимо при создании высокоактивных катодов. В настоящем сообщении будет рассмотрено электрохимическое поведение электродов на основе Ni - и Ni – Cu – керметов в смесях $H_2 - H_2O$ различного состава.

Исследованные в работе металлокерамические электроды были нанесены на подложку из YSZ электролита. Измерения проводились методом импедансной спектроскопии в температурном диапазоне $700-900^{\circ}C$ в смесях $H_2 - H_2O$ различного состава.

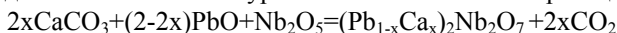
Вид годографов импеданса указывает на конечную скорость релаксации двух процессов вблизи равновесного потенциала на исследованных электродах. При постоянной температуре увеличение P_{H_2O} в газовой фазе приводит к росту полной поляризационной проводимости. Парциальные поляризационные проводимости, выделенные при анализе годографов импеданса, в зависимости от P_{H_2O} в газовой фазе имеют вид близкий к аналогичной зависимости для полной поляризационной проводимости. С целью определения стабильности характеристик электродов во времени, были проведены долговременные испытания (1500 – 2000ч) в смесях $H_2 - H_2O$ с различным соотношением H_2/H_2O . Результаты этих испытаний

показали, что в газовой фазе с большим содержанием воды наблюдается быстрая деградация характеристик электродов. Для установления причин деградации были проанализированы высоко- и низкочастотные составляющие годографов импеданса, а так же микрофотографии электродов до и после долговременных испытаний. Полученные результаты показали, что в большей степени происходит увеличение поляризационного сопротивления высокочастотного релаксационного процесса. Из микрофотографий видно, что за продолжительное время испытаний не произошло спекание частиц. В связи с этим, возможно, что деградация характеристик электродов связана с уменьшением реакционных центров, причем скорость данного уменьшения растет с увеличением содержания паров воды в системе.

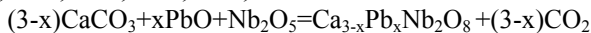
СИНТЕЗ, АТТЕСТАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ СМЕШАННЫХ НИОБАТОВ СВИНЦА-КАЛЬЦИЯ

Шакирьянова Ю.К., Штин С.А., Кудакеева С.Р., Колотыгин В.А.
Уральский государственный университет, Екатеринбург

Целью работы является твердофазный синтез и попытка практического применения смешанных ниобатов свинца-кальция. Синтез образцов проведен в соответствии с уравнениями химических реакций:



где $x=0.05; 0.10; 0.15; 0.25; 0.35; 0.50$.



где $x=0.1; 0.3; 0.5; 2.5; 2.7; 2.9$.

Образцы составов $(\text{Pb}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и $\text{Ca}_{3-x}\text{Pb}_x\text{Nb}_2\text{O}_8$ получали по стандартной керамической технологии при ступенчатом повышении температуры до 1100°C и 1350°C , соответственно. Продолжительность каждой из стадий составила не менее 8 часов. При выборе условий синтеза были учтены температуры плавления исходных веществ и их летучесть. Все образцы аттестованы с помощью РФА (ДРОН-2.0, Cu K_α - излучение). Установлены области гомогенности (ОГ) синтезированных образцов: для твердых растворов $(\text{Pb}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ ОГ составила $0.05 \leq x \leq 0.15$, а для $\text{Ca}_{3-x}\text{Pb}_x\text{Nb}_2\text{O}_8$ – $0 \leq x \leq 0.5; 2.5 \leq x \leq 3$.

Изучены электротранспортные свойства синтезированных образцов из ОГ. Получены политермы проводимости и найдены значения энергий активации. Установлено, что с увеличением концентрации свинца электропроводность увеличивается, а в образцах $(\text{Pb}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ практически не зависит от добавки.

Смешанный ионно-электронный характер проводимости в сочетании с высокой устойчивостью исследуемых твердых растворов в кислых рас-